

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-270172

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00		N		
G 0 8 G 1/0969				
G 0 9 B 29/10		A		
G 0 9 G 5/14		C 9471-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-65330

(22) 出願日 平成6年(1994)4月1日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 岡田 宏

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72) 発明者 村瀬 亨

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

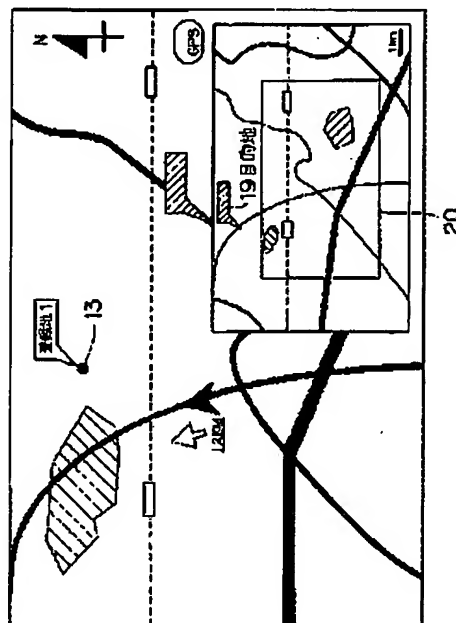
(74) 代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置における地図表示装置

(57) 【要約】

【構成】地図メモリに格納された地図を単独で、又は車両の現在位置とともに表示するようにしたナビゲーション装置において、表示画面のメインウィンドウに表示されている地図を含む周辺の縮小地図を表示画面のサブウィンドウに同時表示し、かつ、サブウィンドウに表示された縮小地図の中にメインウィンドウに表示されている地図に相当する領域を示す枠20を表示する。

【効果】ユーザは、メインウィンドウに表示されている地図が、広域地図の中でどの辺りにあるのか一目で把握できる。



(2)

特開平7-270172

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車両に搭載されて用いられ、地図データを格納した地図メモリを有し、この地図メモリに格納された地図を単独で、又は車両の現在位置とともに表示するようにしたナビゲーション装置において、表示画面のメインウィンドウに1種類の地図を表示する一面表示手段と、

表示画面のメインウィンドウに表示されている地図を含む周辺の縮小地図を表示画面のサブウィンドウに同時表示する二画面表示手段と、

前記一面表示手段による表示と二画面表示手段による表示とを切り替える表示切替え手段と、

前記二画面表示手段による表示中に、前記サブウィンドウに表示された縮小地図の中にメインウィンドウに表示されている地図に相当する領域を示す枠を表示する枠表示手段とを備えていることを特徴とするナビゲーション装置における地図表示装置。

【請求項2】前記二画面表示手段による表示中に、前記メインウィンドウに表示された地図と、前記サブウィンドウに表示された縮小地図とは、車両の走行に追って連動してスクロールされるものである請求項1記載のナビゲーション装置における地図表示装置。

【請求項3】メインウィンドウに表示される第1領域の中に、サブウィンドウに表示される第2領域が設けられたビットマップメモリを備え、

前記二画面表示手段は、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図データを、第2領域に重ね書きするものであることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置における地図表示装置。

【請求項4】メインウィンドウに表示される第1領域と、サブウィンドウに表示される第2領域とが別々に設けられたビットマップメモリを備え、

前記二画面表示手段は、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図データを第2領域に書き込み、表示画面に表示するときには、第1領域に書き込まれた地図データを画面表示するとともに、第2領域に書き込まれた地図データをその上から重ねて画面表示するものであることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置における地図表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両の現在位置をより分かりやすく地図画面上に表示できる地図表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、車両に搭載されて用いられ、地図データを格納した地図メモリを有し、この地図メモリに格納された地図を単独で、又は車両の現在位置と

2

もに表示するようにしたナビゲーション装置が実用されている。地図を画面上に表示する場合に、複数種類の縮尺の地図を用意して、運転者の要求に応じていずれかの縮尺の地図を表示できるようにしている。

【0003】具体的には、10種類の縮尺の地図がCD-ROM等の記憶媒体に格納されており、ナビゲーション装置に付属するジョイスティックリモコン装置の「縮尺キー」を操作すると、画面上の地図が所望の縮尺のものに切り替わるようになっている。このように地図の縮尺を切り替えることによって、例えば、初めての道を走るときや裏道を探すときには、拡大率のより大きな地図を見ることができ、今車両がどこにいるか知りたいときには、拡大率のより小さな地図を見ることができ、

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、拡大率の大きな地図を見ているときには、車両の現在位置付近の詳細な情報が得られる代わりに、地理不案内な地域の表示においては特に、表示領域外との相対的な位置関係が認識できず、車両の現在位置が広域地図の中でどの辺りにあるのか把握できないことがよくある。

【0005】したがって、運転者に不安感を与えることになりかねない。そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、車両の現在位置の把握が容易な地図表示装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するための請求項1記載の地図表示装置は、表示画面のメインウィンドウに1種類の地図を表示する一面表示手段と、表示画面のメインウィンドウに表示されている地図を含む周辺の縮小地図を表示画面のサブウィンドウに同時表示する二画面表示手段と、前記一面表示手段による表示と二画面表示手段による表示とを切り替える表示切替え手段と、前記二画面表示手段による表示中に、前記サブウィンドウに表示された縮小地図の中にメインウィンドウに表示されている地図に相当する領域を示す枠を表示する枠表示手段とを備えているものである。

【0007】前記メインウィンドウに表示された地図と、前記サブウィンドウに表示された縮小地図とは、車両の走行に連れて連動してスクロールされることが好ましい（請求項2）。前記二画面表示手段による表示は、第1領域の中に、第2領域が設けられたビットマップメモリを備え、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図データを、第2領域に重ね書きすることにより行ってもよい（請求項3）。

【0008】前記二画面表示手段による表示は、第1領域と第2領域とが別々に設けられたビットマップメモリを備え、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図デ

(3)

特開平7-270172

3

ータを第2領域に書き込み、表示画面に表示するときには、第1領域に書き込まれた地図データを画面表示するとともに、第2領域に書き込まれた地図データをその上から重ねて画面表示することにより行ってもよい（請求項4）。

【0009】

【作用】前記請求項1記載の発明によれば、表示画面のメインウィンドウに表示されている地図を含む周辺の縮小地図を表示画面のサブウィンドウに同時表示することができ、かつ、サブウィンドウに表示された縮小地図の中にメインウィンドウに表示されている地図に相当する領域を示す枠を表示することができるので、ユーザは、メインウィンドウに表示されている地図が、広域地図の中でどの辺りにあるのか一目で把握できる。

【0010】また、請求項2記載の発明によれば、前記メインウィンドウに表示された地図と、前記サブウィンドウに表示された縮小地図とは、車両の走行に追って連動してスクロールされるので、ユーザは2つの地図を、相互の関連性をもって見ることができる。請求項3記載の発明によれば、第1領域の中に、第2領域が設けられたビットマップメモリを備え、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図データを、第2領域に重ね書きすることにより行うので、ビットマップメモリに記憶されたイメージをそのまま表示することができる。

【0011】請求項4記載の発明によれば、第1領域と第2領域とが別々に設けられたビットマップメモリを備え、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図データを第2領域に書き込み、表示画面に表示するときには、第1領域に書き込まれた地図データを画面表示するとともに、第2領域に書き込まれた地図データを、画面表示用のハードウェアでその上から重ねて画面表示することができる。

【0012】

【実施例】以下実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。図2は、ナビゲーション装置を構成する画面表示装置6と、ナビゲーション装置本体4と、ジョイスティックリモコン装置7とを示す斜視図である。ナビゲーション装置本体4は、図3に示すように、車両の走行距離を検出する車輪速センサ1、車両の進行方位を検出するジャイロ2及び地球の周回軌道を航行しているGPS衛星から送信される電波を受信するGPS（Global Positioning System）受信機8に接続されている。車輪速センサ1、ジャイロ2の各出力はナビゲーション装置本体4に与えられ、ナビゲーション装置本体4では、与えられた各出力に基づいて車両の現在位置が検出される。前記GPS受信機8では、受信された電波の伝播遅延時間に基づいて、車両の現在位置が直接検出されるので、この車両の現在位置をいわゆる自立航法で得られた車両

4

の現在位置の補正に用いることができる。

【0013】また、地図データがCD-ROMで構成された道路地図メモリ5から読出され、後述するビットマップメモリに保持される。前記車両の現在位置データおよび地図データはCRT、液晶表示素子やプラズマ表示素子等で構成された画面表示装置6に与えられ、この画面表示装置6で車両の現在位置がその周辺の地図上に重ねて表示される。

【0014】前記道路地図メモリ5には、例えば2500分の1、5000分の1、10000分の1、25000分の1、50000分の1等の10種類の縮尺の地図データが記憶されている。各縮尺の地図データは、日本地図を各縮尺に対応するように分割したメッシュ単位で構成されている。前記車輪速センサ1は、例えば車速センサに置換えてもよく、また前記ジャイロ2には、例えば振動ジャイロ、ガスレートジャイロ、光ファイバジャイロ等各種のものが適用可能である。さらに、前記道路地図メモリ5には、CD-ROMの他に、例えばICカード、ミニディスクが適用可能である。

【0015】ナビゲーション装置本体4にはさらに、このナビゲーション装置の制御の中心を司るCPU（中央処理装置）41、ワークエリア等として機能するRAM 43、および画面表示データを一時的に保持するためのビットマップメモリ45が含まれている。ナビゲーション装置本体4における車両の現在位置の検出は、基本的には車輪速センサ1およびジャイロ2の出力に基づいていわゆる自立航法により行われる。すなわち、ナビゲーション装置本体4は、所定時間にわたって車輪速センサ1の出力を積算するとともに、この所定時間におけるジャイロ2の出力も積算する。これにより、車輪速センサ1の積算値から前記所定時間における車両の走行距離が得られ、ジャイロ2の積算値から進行方位が得られる。したがって、例えば車両を発進させる前に車両の正確な位置等を入力しておけば、その後の車両の位置の推移を検出できる。

【0016】なお、ナビゲーション装置本体4における車両の現在位置の検出には、いわゆる地図マッチング法（例えば特開昭63-148115号公報、特開昭64-53112号公報参照）を併用してもよい。地図マッチング法では、車両の位置が原則として道路線上に制限されることを利用して、車両の現在位置がその近傍の道路上の位置に補正される。これにより、車輪速センサ1およびジャイロ2等の各出力に基づいて検出された車両の現在位置の誤差が低減されることを防止して、位置検出の精度の向上が図られる。

【0017】画面表示装置6は、例えば縦240×横320ドットの表示画面を有するもので、この表示画面の周囲には、ナビゲーション装置を起動する電源スイッチ61が設けられている。ジョイスティックリモコン装置7は、前記ナビゲーション装置本体4に接続されるもの

(4)

特開平7-270172

5

5

で、ユーザが運転中に操作しやすいように例えば運転席近傍に配置されている。

【0018】ジョイスティックリモコン装置7は、本発明の実施と関連するものでは、地図／メニュー画面切替えボタン、表示切替えボタン、縮尺レベル変更ボタン、地図自動スクロールON/OFFボタン及びジョイスティックを備えている。これらのボタンは、メカニカルなスイッチ類で構成されていてもよいが、ジョイスティックリモコン装置7の本体上にタッチスイッチ等を設け、タッチスイッチ等を押すと画面表示装置6の画面の表示と連動して下記の機能を実行できるようにしてもよい。また、画面表示装置6の画面にスイッチの表示が出るようにして、ジョイスティックで選択できるようにしてもよい。

【0019】「地図／メニュー画面切替えボタン」は、地図表示とメニュー画面とを切り替えるもので、地図表示からメニュー画面に切り替えた場合には、初期メニュー画面が表示される。地図画面への切替えは、メニュー画面表示のどの段階からでも切替えられる。「表示切替えボタン」は、メニュー画面表示時には、メニュー画面が何段階かにわたって表示される場合にはメニュー画面の階層を切り替え、地図表示時には、一画面表示と2画面表示とを切り替えるものである。

【0020】「縮尺レベル変更ボタン」は、表示地図の縮尺を変更（拡大／縮小）するものである。「地図自動スクロールON/OFFボタン」は、地図の自動スクロールのON/OFFをするものである。通常は車両位置が地図の中心にあるように自動スクロールさせるが、ジョイスティック操作によりマニュアルでスクロールさせるとOFFになる。マニュアルスクロール後、再度自動スクロールさせるときにも、この地図自動スクロールON/OFFボタンを操作する。

【0021】「ジョイスティック」は、メニュー画面表示時には、メニュー画面項目の選択やメニュー画面の切替えに使用され、地図表示時には、地図画面のスクロールに使用されるものである。次に、本発明の地図表示の実行手順を説明する。まず実施例においては、ユーザがナビゲーション装置を利用する前に、登録地（ユーザがよく行く場所）をすでに初期設定しているものとし、初めに表示される地図の縮尺もメニュー画面で初期設定しているものとする。

【0022】ナビゲーション装置本体4において、車両の現在位置が検出されると、この検出された車両の現在位置を含む地図データが道路地図メモリ5から読出され、ビットマップメモリ45に保持される。ユーザは、メニュー画面を呼び出して、目的地や経由地を設定すると、車両の走行に連れて、基本画面として、図4に示すような車両のマークを三角で示した地図が表示される。この地図には、車両のマークや道路11、12の他、登録地マーク13、各種施設名14、15、縮尺インジケ

ータ17、GPS受信状態18等が表示されている。縮尺インジケータ17は、表示地図の縮尺を示すもので、縮尺レベル変更ボタンを操作すると、縮尺インジケータ17の表示が変わり、これに応じて表示地図の縮尺が見（拡大／縮小）される。

【0023】ユーザが表示切替えボタンを操作すると、図5に示すように、ビットマップメモリ45の第1領域の中に書き込まれた車両の現在位置を含む地図の上に、第1領域に書き込まれた範囲を包含する広域地図が第2領域に重ねて書き込まれる。そして、第1領域の対角点P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>に対応する座標が、第2領域に重ね書きされた地図に点描され、それらの点を基にして矩形が線で描かれる。

【0024】画面上の表示も、これに応じて一画面表示から二画面表示へと切り替えられる。図1は、図4の画面から切り替えられた二画面表示の例を示す図であり、最初から表示されている地図又はその拡大図（この地図を表示した画面を「親画面」という）に加えて、親画面の表示範囲を含むより広い範囲の地図（この広域地図を表示した画面を「子画面」という）が新たにサブウィンドウに表示されている。

【0025】親画面では、前記のように車両のマークを始め、登録地マーク13、地名、各種施設名14、15等がそのまま表示されるが、子画面では、経由地マーク、目的地マーク、縮尺表示等の最小限の情報以外は表示されない。この理由は、子画面は、親画面がどの辺りの地図を表示しているのかを把握するためのものだから、余分な情報は必要ないためである。

【0026】その代わりに、子画面では、親画面表示範囲を示す枠20が表示される。この枠を見てユーザは、親画面が子画面のどの辺りを表示しているのか把握することができる。そして、車両の走行に連れて、親画面及び子画面は連動してスクロールされる。このスクロールは、検出された車両の現在位置データに基づいてビットマップメモリ45を書き換えることによって行われることはいまでもない。

【0027】以上のように本実施例の地図表示装置によれば、メインウィンドウに表示されている地図を含む周辺の縮小地図を表示画面のサブウィンドウに同時表示することができ、かつ、サブウィンドウに表示された縮小地図の中にメインウィンドウに表示されている地図に相当する領域を示す枠20を示すことができるので、ユーザは、メインウィンドウに表示されている地図が、広域地図の中でどの辺りにあるのか一目で把握できる。

【0028】なお、本発明は前記実施例に限られるものではない。前記実施例では、ビットマップメモリ45の第1領域の中に書き込まれた車両の現在位置を含む地図の上に、第1領域に書き込まれた範囲を包含する広域地図を第2領域に重ねて書き込んでいたが、図6に示すように、ビットマップメモリ45の第1領域と第2領域と

(5)

特開平7-270172

7

を別々に設け、それぞれの領域に地図を書き込み、画面に表示するとき一方の上に他方を上書きするようにしてもよい。

【0029】また、ナビゲーション装置は、画面表示装置6と、ナビゲーション装置本体4と、ジョイスティックリモコン装置7とにより構成されていたが、図7に示すように画面表示装置6aに操作部を設けたものであってもよい。さらにまた、前記実施例では、例えばジョイスティック形式のスクロールキーを使用したか、これ以外にスクロールボタンでも適用可能である。

【0030】また、実施例のナビゲーション装置は、経路計算機能を持っていないが、経路計算機能を持つナビゲーション装置であってもよい。その他本発明の宗旨を変更しない範囲で種々の変更を施すことが可能である。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明の地図表示装置によれば、表示画面のメインウィンドウに表示されている地図を含む周辺の縮小地図を表示画面のサブウィンドウに同時表示することができ、かつ、サブウィンドウに表示された縮小地図の中にメインウィンドウに表示されている地図に相当する領域を示す枠を表示することができるので、ユーザは、メインウィンドウに表示されている地図が、広域地図の中でどの辺りにあるのか一目で把握できる。

【0032】また、請求項2記載の発明によれば、前記メインウィンドウに表示された地図と、前記サブウィンドウに表示された縮小地図とは、直線の走行に直れて連動してスクロールされるので、ユーザは2つの地図を、相互の関連性をもって見ることができる。請求項3記載の発明によれば、第1領域の中に、第2領域が設けられたビットマップメモリを備え、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウ

8

\*ウに表示すべき地図データを、第2領域に重ね書きすることにより行うので、ビットマップメモリが1枚で済むようになる。

【0033】請求項4記載の発明によれば、第1領域と第2領域とが別々に設けられたビットマップメモリを備え、メインウィンドウに表示すべき地図データを第1領域に書き込み、サブウィンドウに表示すべき地図データを第2領域に書き込み、表示画面に表示するときには、第1領域に書き込まれた地図データを画面表示するとともに、第2領域に書き込まれた地図データをその上から重ねて画面表示するので、二画面表示から一画面表示への切替えを素早く行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】二画面表示の例を示す図である。

【図2】ナビゲーション装置の構成図である。

【図3】ナビゲーション装置本体の内部的電気的構成を示すブロック図である。

【図4】車両周辺の地図表示画面を示す図である。

【図5】ビットマップメモリの構成図である。

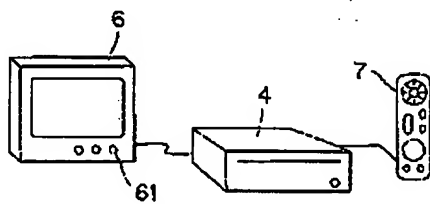
【図6】ビットマップメモリの構成図である。

【図7】画面表示装置に操作部を設けたナビゲーション装置の構成図である。

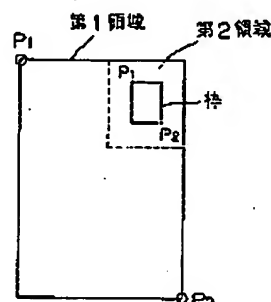
【符号の説明】

- 4 ナビゲーション装置本体
- 5 道路地図メモリ
- 6 画面表示装置
- 7 ジョイスティックリモコン装置7
- 20 枠
- 41 CPU
- 43 RAM
- 45 ビットマップメモリ

【図2】



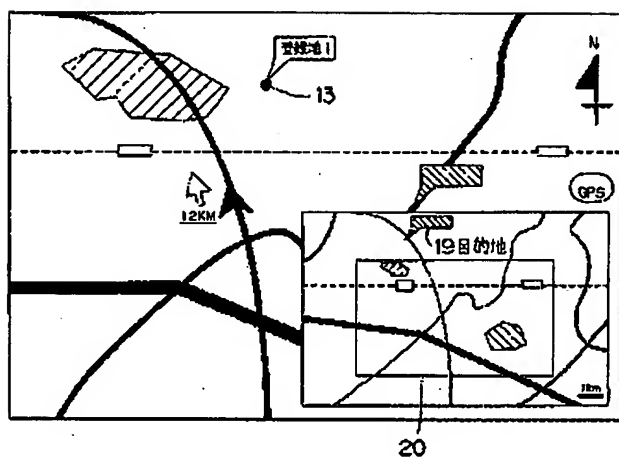
【図5】



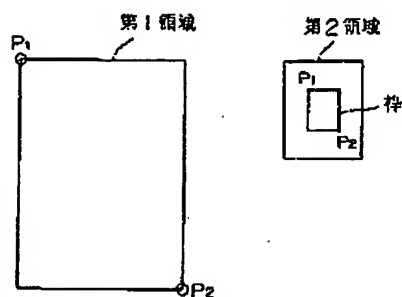
(5)

特開平7-270172

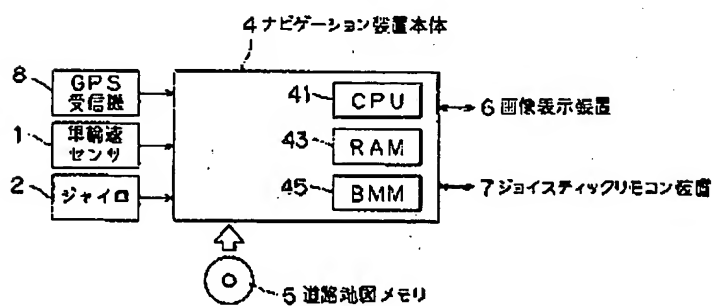
【図1】



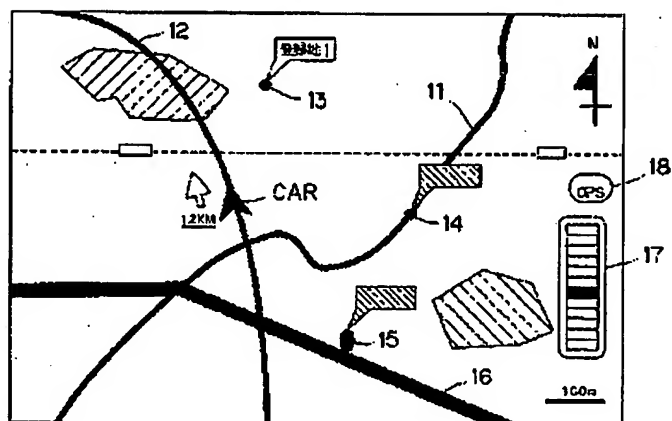
【図6】



【図3】



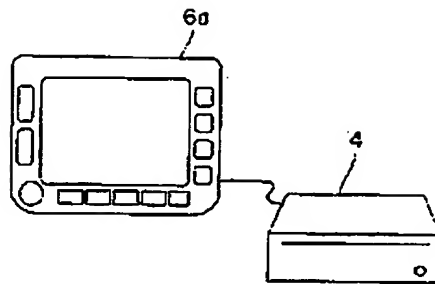
【図4】

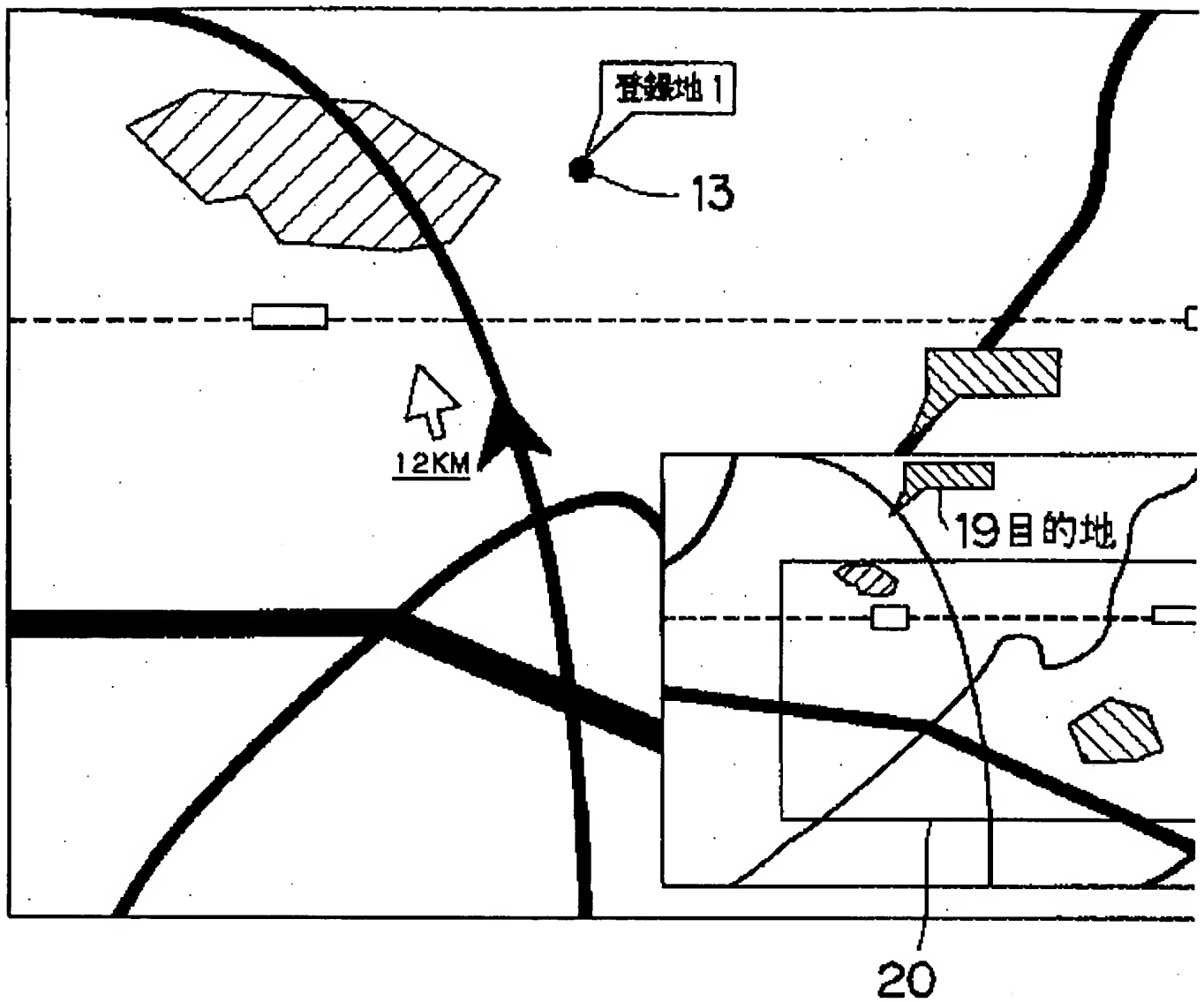


(7)

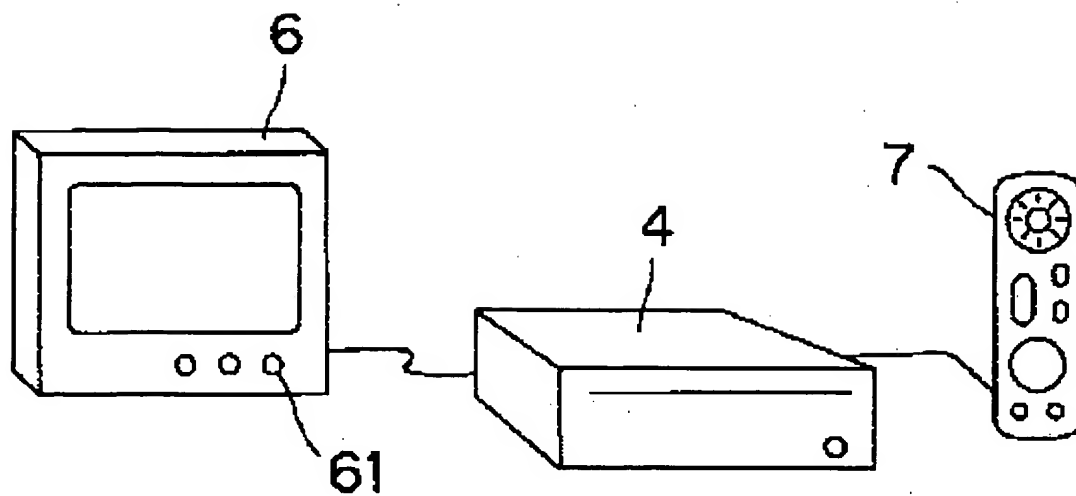
特開平7-270172

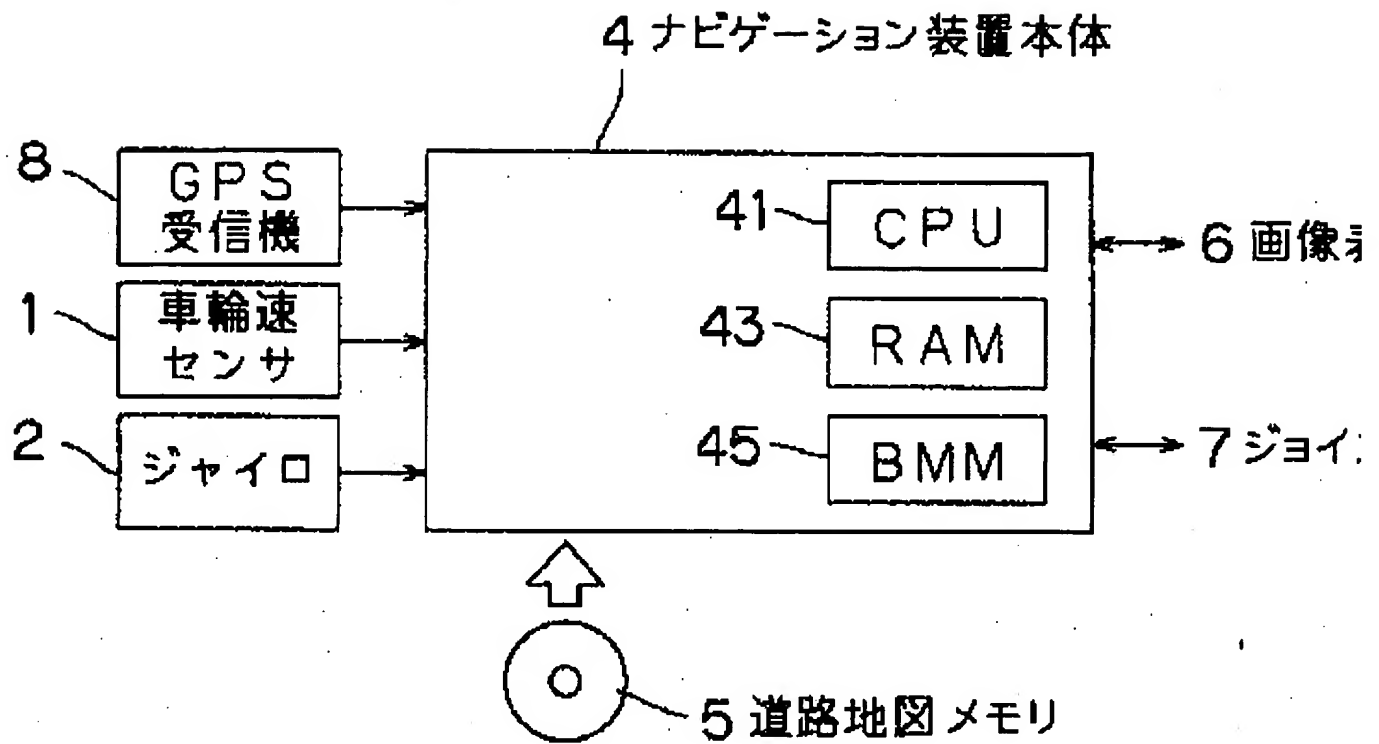
【図7】

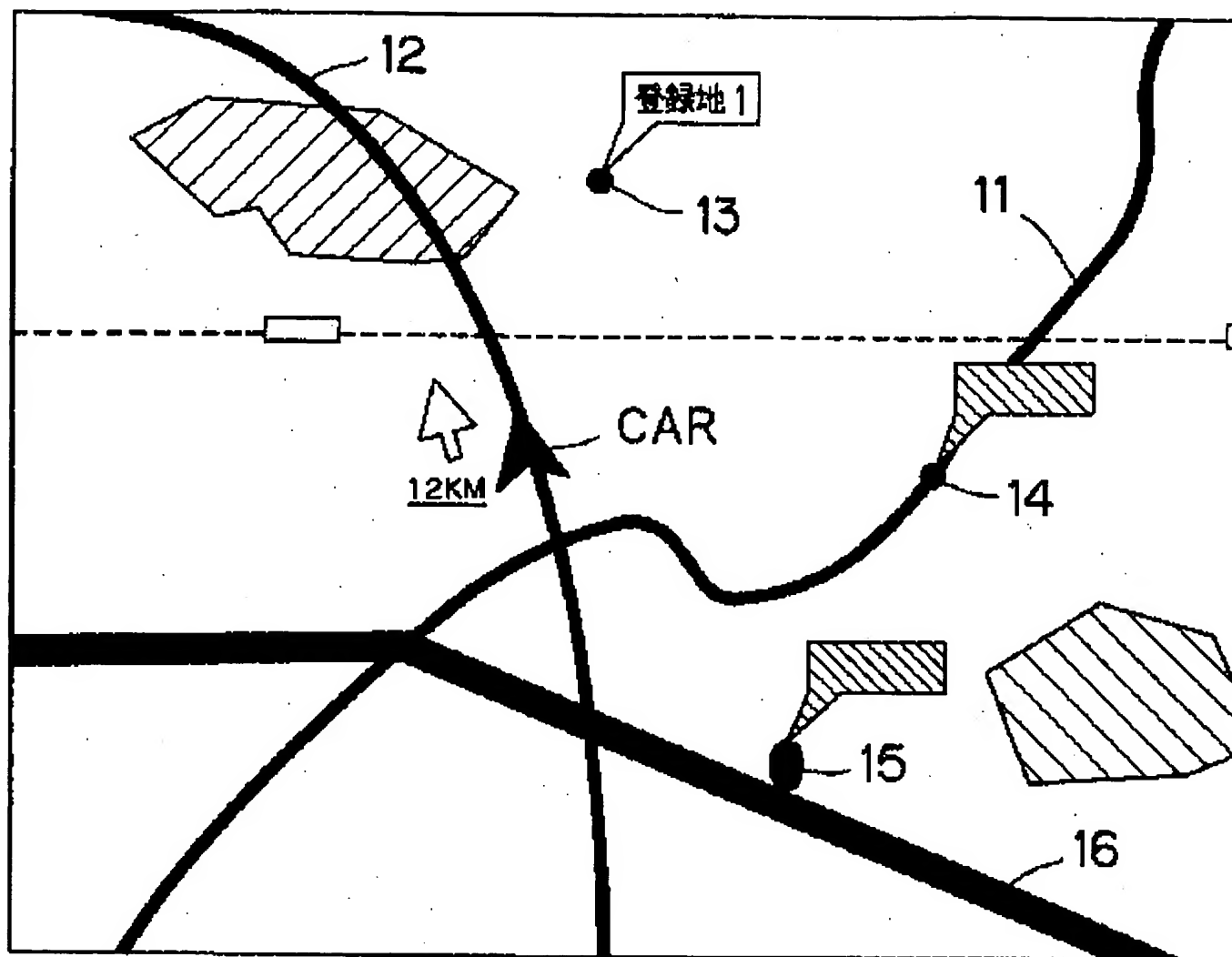


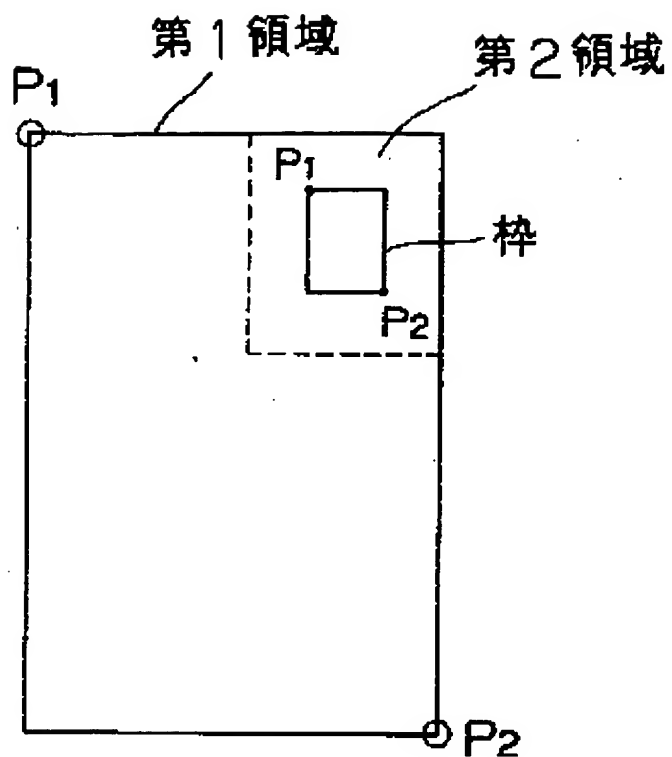


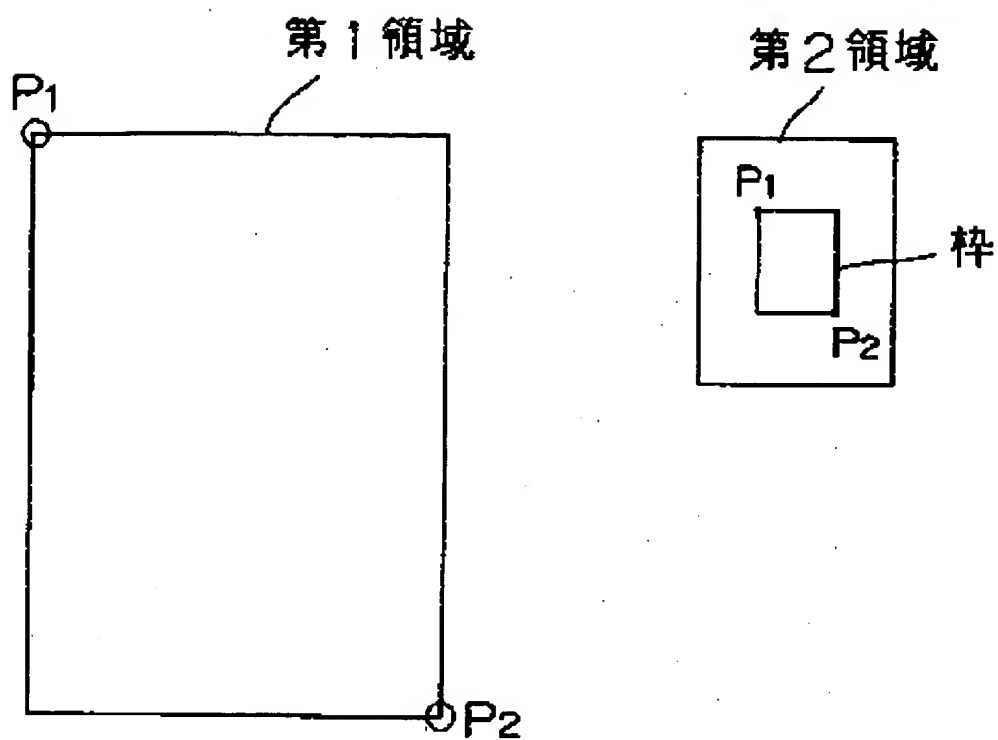


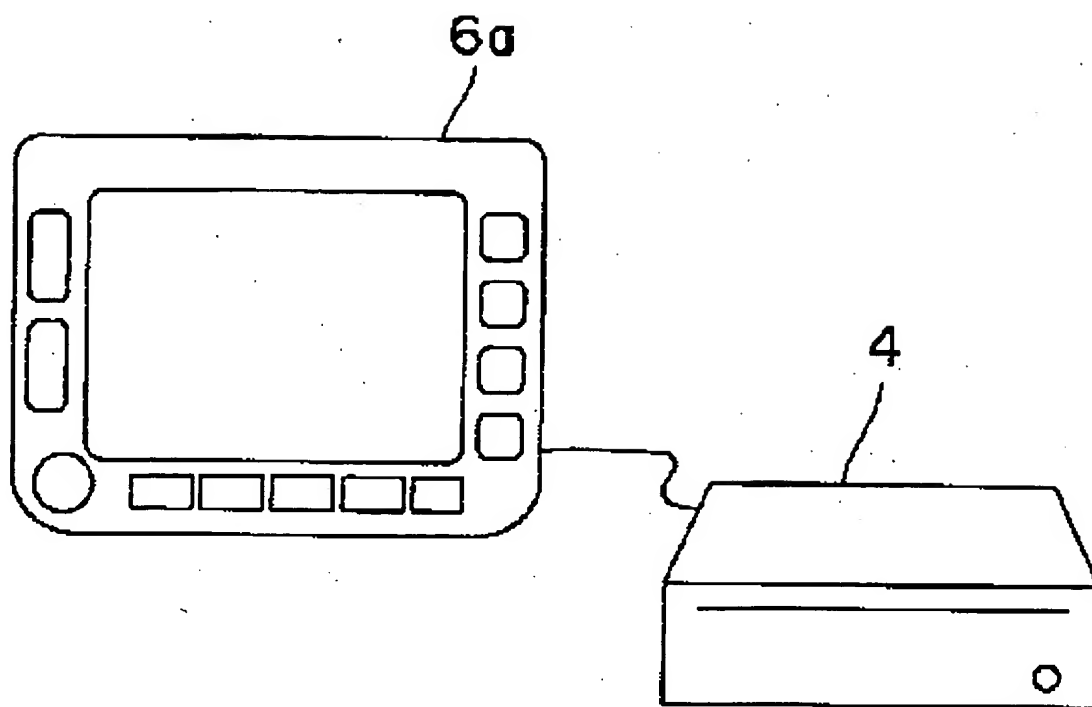












---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the example of two screen display.

[Drawing 2] It is the block diagram of navigation equipment.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the electric configuration inside the body of navigation equipment.

[Drawing 4] It is drawing showing the map display screen of the car circumference.

[Drawing 5] It is the block diagram of bit map memory.

[Drawing 6] It is the block diagram of bit map memory.

[Drawing 7] It is the block diagram of the navigation equipment which prepared the control unit in screen-display equipment.

### [Description of Notations]

4 Body of Navigation Equipment

5 Road Map Memory

6 Screen-Display Equipment

7 Joy Stick Remote Control Unit 7

20 Frame

41 CPU

43 RAM

45 Bit Map Memory

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the map display which can display the current position of a car on a map screen more intelligibly.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, it is carried in a car, is used, and has the map memory which stored map data, and the navigation equipment which is independent or displayed the map stored in this map memory with the current position of a car is used. When displaying a map on a screen, the map of two or more kinds of scales was prepared, the demand of an operator is accepted, and it shifts, and enables it to display the map of that scale.

[0003] The map of ten kinds of scales is stored in storages, such as CD-ROM, and if the "scale key" of the joy stick remote control unit attached to navigation equipment is operated, specifically, the map on a screen will change to the thing of a desired scale. thus, the thing for which the scale of a map is changed -- for example, a map bigger when looking for the time of running the first path and a back lane than that of a dilation ratio can be seen, and a map smaller than that of a dilation ratio can be seen to know where a car is now.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, instead of the detailed information near the current position of a car being acquired while seeing the map with a big dilation ratio -- geography -- especially in the display of an unfamiliar area, relative physical relationship with the outside of a viewing area cannot be recognized, and it cannot sometimes often grasp which neighborhood the current position of a car is in a broader-based map

[0005] Therefore, insecurity may be given to an operator. Then, the purpose of this invention is that solve an above-mentioned technical technical problem and grasp of the current position of a car offers an easy map display.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The map display according to claim 1 for attaining the aforementioned purpose One screen-display means to display one kind of map on the main window of the display screen, Two screen-display means which indicate the contraction map of the circumference containing the map currently displayed on the main window of the display screen by coincidence at the subwindow of the display screen, The display change means which changes the display by said 1 screen-display means, and the display by 2 screen-display means, It has a frame display means to display the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on said subwindow is shown during the display by said 2 screen-display means.

[0007] It is desirable that take the map displayed on said main window and the contraction map displayed on said subwindow, and it interlocks and is scrolled by transit of a car (claim 2). The display by said 2 screen-display means may be equipped with the bit map memory by which the 2nd field was prepared into the 1st field, may write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and may be performed by carrying out overwrite of the map data which should be displayed on a subwindow to the 2nd field (claim 3).

[0008] The display by said 2 screen-display means is equipped with the bit map memory in which the 1st field and the 2nd field were established separately. When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen While carrying out a screen display of the map data written in the 1st field, you may carry out by carrying out a screen display of the map data written in the 2nd field in piles from it (claim 4).

[0009]

[Function] According to said invention according to claim 1, the contraction map of the circumference containing the map currently displayed on the main window of the display screen can be indicated by



coincidence at the subwindow of the display screen. And since the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on the subwindow is shown can be displayed, a user can grasp at a glance which neighborhood the map currently displayed on the main window is in a broader-based map.

[0010] Moreover, according to invention according to claim 2, since the map displayed on said main window and the contraction map displayed on said subwindow are taken, interlocks and is scrolled by transit of a car, a user can have mutual relevance and can see two maps. Since the map data which should be equipped with the bit map memory by which the 2nd field was prepared into the 1st field, should write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and should be displayed on a subwindow are performed by carrying out overwrite to the 2nd field according to invention according to claim 3, the image memorized by bit map memory can be displayed as it is.

[0011] According to invention according to claim 4, it has the bit map memory in which the 1st field and the 2nd field were established separately. When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen While carrying out a screen display of the map data written in the 1st field, a screen display of the map data written in the 2nd field can be carried out in piles from it by the hardware for screen display.

[0012]

[Example] The accompanying drawing which shows an example below explains to a detail. Drawing 2 is the perspective view showing the screen-display equipment 6 which constitutes navigation equipment, the body 4 of navigation equipment, and the joy stick remote control unit 7. The body 4 of navigation equipment is connected to the GPS (Global Positioning System) receiver 8 which receives the electric wave transmitted from the GPS Satellite which is navigating the wheel speed sensor 1 which detects the mileage of a car, the gyroscope 2 which detects advance bearing of a car, and the circumference orbit of the earth as shown in drawing 3. Each output of the wheel speed sensor 1 and a gyroscope 2 is given to the body 4 of navigation equipment, and the current position of a car is detected by the body 4 of navigation equipment based on each given output. In said GPS receiver 8, since direct detection of the current position of a car is carried out based on the propagation delay time of the received electric wave, the current position of this car can be used for amendment of the current position of the car obtained with the so-called self-contained navigation.

[0013] Moreover, map data are read from the road map memory 5 which consisted of CD-ROMs, and are held at the bit map memory mentioned later. The current position data and map data of said car are given to the screen-display equipment 6 which consisted of CRT, a liquid crystal display component, a plasma display device, etc., and the current position of a car is expressed as this screen-display equipment 6 in piles on the map of the circumference of it.

[0014] The map data of ten kinds of scales of 1/2500, 1/5000, 1/10000, and 1 grade for 1/25000 or 50000 minutes are memorized by said road map memory 5. The map data of each scale consist of mesh units which divided the Japanese map so that it might correspond to each scale. Said wheel speed sensor 1 may be transposed to a speed sensor, and can apply various kinds of things, such as for example, an oscillating gyroscope, a gas rate gyro, and an optical fiber gyroscope, to said gyroscope 2. Furthermore, the IC card and mini disc other than CD-ROM are applicable to said road map memory 5.

[0015] The bit map memory 45 for holding temporarily RAM43 which functions further as CPU (central processing unit)41 which manages the core of control of this navigation equipment, a work area, etc., and screen-display data is contained in the body 4 of navigation equipment. Detection of the current position of the car in the body 4 of navigation equipment is fundamentally performed by the wheel speed sensor 1 and the so-called self-contained navigation based on the output of a gyroscope 2. That is, the body 4 of navigation equipment also integrates the output of the gyroscope 2 in this predetermined time while integrating the output of the wheel speed sensor 1 over predetermined time. Thereby, the mileage of the car in said predetermined time is obtained from the addition value of the wheel speed sensor 1, and advance bearing is obtained from the addition value of a gyroscope 2. If the exact location of a car etc. is inputted before following, for example, starting a car, transition of the location of a

subsequent car is detectable.

[0016] In addition, for detection of the current position of the car in the body 4 of navigation equipment, the so-called map matching method (for example, refer to JP,63-148115,A and JP,64-53112,A) may be used together. In a map matching method, the current position of a car is amended by the location of the near path on the street using the location of a car being restricted to a path on the street in principle. It prevents that the error of the current position of the car detected based on each output of the wheel speed sensor 1 and gyroscope 2 grade is accumulated by this, and improvement in the precision of location detection is achieved.

[0017] It has the display screen of 240 x 320 dots, and, as for screen-display equipment 6, the electric power switch 61 which starts navigation equipment is formed in the perimeter of this display screen. The joy stick remote control unit 7 is permanently kept near the driver's seat so that it connects with said body 4 of navigation equipment, and it may be easy to operate it while a user operates.

[0018] The joy stick remote control unit 7 is equipped with a map / menu screen change carbon button, the display change carbon button, the scale level change carbon button, the map automatic scrolling ON/OFF carbon button, and the joy stick by the thing relevant to operation of this invention. If these carbon buttons prepare a touch switch etc. on the body of the joy stick remote control unit 7 and a touch switch etc. is pushed, they are interlocked with the display of the screen of screen-display equipment 6, and may enable it to perform the following function, although you may consist of mechanical switches. Moreover, as the display of a switch comes out to the screen of screen-display equipment 6, you may enable it to choose with a joy stick.

[0019] When "a map / menu screen change carbon button" changes a map display and a menu screen and it changes from a map display to a menu screen, an initial menu screen is displayed. A change on a map screen is changed from every phase of a menu screen display. At the time of a menu screen display, a "display change carbon button" changes the hierarchy of a menu screen, when a menu screen is displayed over several steps, and it changes one screen display and two screen display at the time of a map display.

[0020] A "scale level change carbon button" changes the scale of a display map (expansion/contraction). A "map automatic scrolling ON/OFF carbon button" carries out ON/OFF of automatic scrolling of a map. Usually, as there is a car location at the core of a map, automatic scrolling is carried out, but it will be turned off if it is made to scroll by the manual by joy stick actuation. After manual scrolling, also when carrying out automatic scrolling again, this map automatic scrolling ON/OFF carbon button is operated.

[0021] A "joy stick" is used for selection of a menu screen item, or the change of a menu screen at the time of a menu screen display, and is used for scrolling of a map screen at the time of a map display. Next, the activation procedure of a map display of this invention is explained. First, before a user uses navigation equipment in an example, the scale of the map which shall already have initialized the registration ground (location to which a user goes often), and is displayed first shall also be initialized in the menu screen.

[0022] In the body 4 of navigation equipment, if the current position of a car is detected, map data including the current position of this detected car will be read from the road map memory 5, and will be held at the bit map memory 45. If a user calls a menu screen and the destination and the course ground are set up, it will take to transit of a car and the map having shown the mark of a car as shown in drawing 4 in the trigonum as a basic screen will be displayed. The mark of a car, the registration ground mark 13 besides roads 11 and 12, the various facility names 14 and 15, the scale indicator 17, and the GPS receive state 18 grade are displayed on this map. If the scale indicator 17 shows the scale of a display map and a scale level change carbon button is operated, the display of the scale indicator 17 will change and the scale of a display map will be changed according to this (expansion/contraction).

[0023] A user's actuation of a display change carbon button writes in in piles the broader-based map which includes the range written in the 1st field to the 2nd field on a map including the current position of the car written in into the 1st field of the bit map memory 45, as shown in drawing 5. And the diagonal point P1 of the 1st field and P2 A corresponding coordinate is sketched by the map by which

overwrite was carried out to the 2nd field, and a rectangle is drawn by the line based on those points.

[0024] The display on a screen is also changed from one screen display to two screen display according to this. the map which drawing 1 is drawing showing the example of two screen display changed from the screen of drawing 4 , and is displayed from the beginning, or its enlarged drawing (the screen which displayed this map is called "parent screen") -- in addition, the map (the screen which displayed this broader-based map is called "child screen") of the large range is newly displayed [ rather than ] on the subwindow including the display rectangle of a parent screen.

[0025] Although the mark of a car is begun as mentioned above and the registration ground mark 13, the name of a place, the various facility names 14, and 15 grades are expressed as a parent screen as it is, it is not expressed as a child screen other than the minimum information, such as a course ground mark, a destination mark, and a scale display. Since this reason is for a child screen to grasp of which neighborhood the parent screen shows the map, excessive information is because it is unnecessary.

[0026] Instead, the frame 20 in which the parent screen-display range is shown is expressed as a child screen. This frame can be seen and a user can grasp which neighborhood of a child screen the parent screen shows. And it takes to transit of a car, and a parent screen and a child screen interlock and are scrolled. It cannot be overemphasized that this scrolling is performed by rewriting the bit map memory 45 based on the current position data of the detected car.

[0027] The contraction map of the circumference which contains the map currently displayed on the main window as mentioned above according to the map display of this example can be indicated by coincidence at the subwindow of a display screen. And since the frame 20 in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on the subwindow is shown can be shown, a user can grasp at a glance which neighborhood the map currently displayed on the main window is in a broader-based map.

[0028] In addition, this invention is not restricted to said example. The broader-based map which includes the range written in the 1st field is drawn in piles to the 2nd field on the map which includes the current position of the car written in into the 1st field of the bit map memory 45 in said example.

\*\*\*\*\* As shown in drawing 6 , when preparing separately the 1st field and the 2nd field of the bit map memory 45, writing a map in each field and displaying on a screen, you may make it overwrite another side in one top.

[0029] Moreover, although navigation equipment was constituted by screen-display equipment 6, the body 4 of navigation equipment, and the joy stick remote control unit 7, as shown in drawing 7 , it may prepare a control unit in screen-display equipment 6a. In said example, although the scrolling key of a joy stick format was used, for example, it can apply also with a scroll button further again in addition to this.

[0030] Moreover, although the navigation equipment of an example does not have path calculating-machine ability, it may be navigation equipment with path calculating-machine ability. In addition, it is possible to perform modification various in the range which does not change the summary of this invention.

[0031]

[Effect of the Invention] The contraction map of the circumference which contains the map currently displayed on the main window of the display screen as mentioned above according to the map display of this invention can be indicated by coincidence at the subwindow of the display screen. And since the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on the subwindow is shown can be displayed, a user can grasp at a glance which neighborhood the map currently displayed on the main window is in a broader-based map.

[0032] Moreover, according to invention according to claim 2, since the map displayed on said main window and the contraction map displayed on said subwindow are taken, interlocks and is scrolled by transit of a car, a user can have mutual relevance and can see two maps. Since the map data which should be equipped with the bit map memory by which the 2nd field was prepared into the 1st field, should write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and should be displayed on a subwindow are performed by carrying out overwrite to the 2nd field according to

invention according to claim 3, bit map memory can be managed with one sheet.

[0033] According to invention according to claim 4, it has the bit map memory in which the 1st field and the 2nd field were established separately. When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen Since a screen display of the map data written in the 2nd field is carried out in piles from it while carrying out a screen display of the map data written in the 1st field, the change to one screen display from two screen display can be performed quickly.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The map which is carried in a car, is used, has the map memory which stored map data, and was stored in this map memory independently Or it sets to the navigation equipment displayed with the current position of a car. One screen-display means to display one kind of map on the main window of the display screen, Two screen-display means which indicate the contraction map of the circumference containing the map currently displayed on the main window of the display screen by coincidence at the subwindow of the display screen, The display change means which changes the display by said 1 screen-display means, and the display by 2 screen-display means, The map display in the navigation equipment characterized by having a frame display means to display the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on said subwindow is shown during the display by said 2 screen-display means.

[Claim 2] The map displayed on said main window during the display by said 2 screen-display means and the contraction map displayed on said subwindow are a map display in the navigation equipment according to claim 1 which is what takes to transit of a car, and is interlocked and scrolled.

[Claim 3] It is a map display in the navigation equipment according to claim 1 characterized by being what carries out overwrite of the map data which it should have the bit map memory by which the 2nd field displayed on a subwindow was prepared into the 1st field displayed on the main window, and said 2 screen-display means should write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and should be displayed on a subwindow to the 2nd field.

[Claim 4] It has the bit map memory in which the 1st field displayed on the main window and the 2nd field displayed on a subwindow were established separately. Said 2 screen-display means When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen The map display in the navigation equipment according to claim 1 characterized by being what carries out a screen display of the map data written in the 2nd field in piles from it while carrying out a screen display of the map data written in the 1st field.

## TECHNICAL PROBLEM

---

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, instead of the detailed information near the current position of a car being acquired while seeing the map with a big dilation ratio -- geography -- especially in the display of an unfamiliar area, relative physical relationship with the outside of a viewing area cannot be recognized, and it cannot sometimes often grasp which neighborhood the current position of a car is in a broader-based map

[0005] Therefore, insecurity may be given to an operator. Then, the purpose of this invention is that solve an above-mentioned technical technical problem and grasp of the current position of a car offers an easy map display.

**MEANS**

[Means for Solving the Problem] The map display according to claim 1 for attaining the aforementioned purpose One screen-display means to display one kind of map on the main window of the display screen, Two screen-display means which indicate the contraction map of the circumference containing the map currently displayed on the main window of the display screen by coincidence at the subwindow of the display screen, The display change means which changes the display by said 1 screen-display means, and the display by 2 screen-display means, It has a frame display means to display the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on said subwindow is shown during the display by said 2 screen-display means.

[0007] It is desirable that take the map displayed on said main window and the contraction map displayed on said subwindow, and it interlocks and is scrolled by transit of a car (claim 2). The display by said 2 screen-display means may be equipped with the bit map memory by which the 2nd field was prepared into the 1st field, may write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and may be performed by carrying out overwrite of the map data which should be displayed on a subwindow to the 2nd field (claim 3).

[0008] The display by said 2 screen-display means is equipped with the bit map memory in which the 1st field and the 2nd field were established separately. When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen While carrying out a screen display of the map data written in the 1st field, you may carry out by carrying out a screen display of the map data written in the 2nd field in piles from it (claim 4).

## OPERATION

---

[Function] According to said invention according to claim 1, the contraction map of the circumference containing the map currently displayed on the main window of the display screen can be indicated by coincidence at the subwindow of the display screen. And since the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on the subwindow is shown can be displayed, a user can grasp at a glance which neighborhood the map currently displayed on the main window is in a broader-based map.

[0010] Moreover, according to invention according to claim 2, since the map displayed on said main window and the contraction map displayed on said subwindow are taken, interlocks and is scrolled by transit of a car, a user can have mutual relevance and can see two maps. Since the map data which should be equipped with the bit map memory by which the 2nd field was prepared into the 1st field, should write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and should be displayed on a subwindow are performed by carrying out overwrite to the 2nd field according to invention according to claim 3, the image memorized by bit map memory can be displayed as it is.

[0011] According to invention according to claim 4, it has the bit map memory in which the 1st field and the 2nd field were established separately. When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen While carrying out a screen display of the map data written in the 1st field, a screen display of the map data written in the 2nd field can be carried out in piles from it by the hardware for screen display.



## EFFECT OF THE INVENTION

---

[Effect of the Invention] The contraction map of the circumference which contains the map currently displayed on the main window of the display screen as mentioned above according to the map display of this invention can be indicated by coincidence at the subwindow of the display screen. And since the frame in which the field equivalent to the map currently shown by the main window in the contraction map displayed on the subwindow is shown can be displayed, a user can grasp at a glance which neighborhood the map currently displayed on the main window is in a broader-based map.

[0032] Moreover, according to invention according to claim 2, since the map displayed on said main window and the contraction map displayed on said subwindow are taken, interlocks and is scrolled by transit of a car, a user can have mutual relevance and can see two maps. Since the map data which should be equipped with the bit map memory by which the 2nd field was prepared into the 1st field, should write the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, and should be displayed on a subwindow are performed by carrying out overwrite to the 2nd field according to invention according to claim 3, bit map memory can be managed with one sheet.

[0033] According to invention according to claim 4, it has the bit map memory in which the 1st field and the 2nd field were established separately. When writing the map data which should be displayed on the main window in the 1st field, writing the map data which should be displayed on a subwindow in the 2nd field and displaying on the display screen Since a screen display of the map data written in the 2nd field is carried out in piles from it while carrying out a screen display of the map data written in the 1st field, the change to one screen display from two screen display can be performed quickly.